

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
к дисциплине «Эколого-экономическое обоснование проектных решений»

Направление подготовки: 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Форма обучения: очная; заочная

Присваиваемая квалификация (степень): бакалавр

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины состоят из 2 частей:

- методических рекомендаций для преподавателя, включая рекомендации по использованию инновационных методов в преподавании дисциплины;
- методические указания для студентов.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1.1. Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в данной области будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

Модуль 1. Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений

Тема 1.1. Экологическая регламентация техногенных воздействий: Эколого-экономические (ЭЭС) и природно-технические системы (ПТС). Модели ЭЭС: структура и потоки. Соизмерение производственных и природных потенциалов территории.

Тема 1.2. Экологическая обусловленность экономики: Зависимость экономики от ресурсов биосферы. Экологические факторы в категориях экономики. Валовой национальный продукт (ВНП) и экологические факторы. Экономические издержки и платность природопользования.

Модуль 2. Оценка коммерческой эффективности проектных решений.

Тема 2.1. Оценка коммерческой эффективности инвестиционного проекта: Основные понятия по оценке эффективности инвестиционных проектов. Эффективность проекта в целом. Эффективность участия в проекте. Денежные потоки инвестиционного проекта. Цены денежных потоков. Схема финансирования проекта. Дисконтирование денежных потоков.

Тема 2.2. Показатели эффективности инвестиционного проекта: Чистый доход (ЧД) и чистый дисконтированный доход (ЧДД) - понятие, примеры расчета ЧДД. Внутренняя норма доходности (ВНД) - понятие, формулы расчета ВНД. Потребность в дополнительном финансировании, потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта. Индексы доходности затрат и инвестиций. Срок окупаемости проекта и дисконтированный срок окупаемости.

Тема 2.3. Учет неопределенности и риска: Методы учета неопределенности: Укрупненная оценка устойчивости, расчет уровней безубыточности, вариация параметров, оценка ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности.

Тема 2.4. Виды рисков и способы их учета: Риски при реализации инвестиционного проекта: Страновой риск. Риск ненадежности участников проекта. Риск недополучения предусмотренных проектом доходов проекта. Примеры поправок на риск. Группы инвестиционных рисков.

Модуль 3. Оценка общественной эффективности проектных решений

Тема 3.1. Оценка общественной эффективности проектных решений: Оценка эколого-экономической эффективности проектных решений. Включение экологических затрат и выгод в денежные потоки. Временной горизонт анализа и жизненный цикл проекта. Ставки дисконтирования как инструмент для отражения долгосрочных экологических и социальных последствий.

Тема 3.2. Методы и методические подходы при оценке общественной эффективности проектных решений: Выбор методов и методик оценки. Анализ «затраты-эффективность». Сравнение «с проектом» и «без проекта». Методики оценки стоимости природных благ и ресурсов, не имеющих рыночных цен. Моделирование суррогатных рынков. Ошибка двойного учета.

Тема 3.3. Показатели эколого-экономической эффективности проекта и подходы, используемые для оценки: Подход «затраты-выгоды». Чистая приведенная стоимость экологических затрат и выгод (NPV). Критерии оценки эколого-экономической эффективности проекта по внутренней ставке отдачи IRR). Соотношение затрат и выгод. Ориентировочный перечень экологических затрат: стоимость теряемых или ухудшаемых природных ресурсов, затраты на ликвидацию негативных последствий и восстановление качества окружающей среды, восстановление или воспроизводство природных ресурсов взамен утраченных, упущенная выгода и иные убытки.

Тема 3.4. Экологические и социальные выгоды проектов: Основные составляющие экологического ущерба. Оценка различных составляющих экологического ущерба. Экономическая ценность природы и цена природных ресурсов и услуг. Особенности экономической оценки отдельных видов природных ресурсов.

Тема 3.5. Пример оценки эколого-экономической эффективности проекта намечаемой деятельности: Пример проекта намечаемой деятельности: Уровень проведения анализа. Социальные выгоды. Экологические издержки. Оценка эколого-экономической эффективности по критерию чистой приведенной стоимости (NPV). Оценка эколого-экономической эффективности по критерию отношения выгоды/затраты (B/C). Пример оценки эколого-экономической эффективности намечаемой деятельности методом «затраты-эффективность». Пример проекта. Учет рисков потенциального ущерба. Примеры различных сценариев реализации проекта.

Тема 3.6. Схема проведения оценки эколого-экономической эффективности проектов: Схема проведения оценки эколого-экономической эффективности проектов. Этапы оценки эколого-экономической эффективности проектов. Выработка рекомендаций.

Уровень освоения теоретической части дисциплины оценивается в процессе тестирования.

1.2. Методические рекомендации по организации практических занятий

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений - выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений.

На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения курсовой работы, прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Для выполнения занятий имеются методические указания для студентов оформленные отдельными брошюрами.

На первом практическом занятии преподаватель обязан представить студентам всю информацию по организации изучения дисциплины. Для оптимизации временных затрат по информированию студентов преподавателю рекомендуется разработать технологическую карту работы студента и преподавателя, включающую:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по модулям, так и в целом по дисциплине.

- Содержание СРС (перечень тем докладов к семинарам; варианты расчётно-графической работы) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Рекомендуемая форма представлена в приложении к методическим рекомендациям.

Содержание и методика проведения работ, деятельность обучающихся в процессе выполнения заданий приведены в соответствующих методических указаниях (ссылка на рекомендуемые УММ приведена в п.6 рабочей программы).

Уровень освоения практической части оценивается в процессе защиты отчётов по выполненным работам в рамках раздела. Баллы присваиваются только при полной сдаче работ по разделу с учётом соблюдения студентами сроков и требований к содержанию в соответствии со шкалой скидки баллов.

1.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- разработка докладов по заданной теме (тематики приведены в приложении к рабочей программе);
- выполнение и защита практических работ (СРС).

Для студентов заочной формы обучения и студентов, обучающихся по сокращенной программе, предусмотрено выполнение контрольных работ, составление опорного конспекта лекций по темам, которые либо не рассматриваются на лекциях, либо в работе обсуждается еще один возможный подход к рассматриваемой проблеме.

Деятельность студента: подготовка контрольной работы / опорного конспекта лекции (на бумажном носителе и в форме видеопрезентации), самооценка; выступление с докладом; участие в обсуждении других докладов.

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защиты в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

2.1. Работа с литературными источниками (литературный обзор)

Первый этап деятельности студента поиск соответствующих источников информации по изучаемой теме. Основные источники: книги, методические пособия и разработки, статьи в научных и научно-методических журналах, сборниках научных и научно-методических работ, материалы конференций, веб-страницы в Интернете, нормативные документы. Поиск книг по интересующей проблеме обычно начинают со справочно-библиографического отдела и систематического каталога библиотеки. Каждая библиотека имеет собственный справочно-библиографический аппарат. Ее каталоги и картотеки содержат оригинальную информацию. При сходных фондах отечественных изданий каталоги научных библиотек могут отличаться по структуре и содержанию. Поэтому поиск информации в различных библиотеках может дать разные результаты. Читать же, пользоваться фондами можно в той библиотеке, которая покажется более удобной для работы с книгой.

Для более широкого поиска информации о книгах по проблеме можно использовать книжную летопись, реферативные журналы, аналитические обзоры, бюллетени.

После того, как собрана информация об основных источниках по теме, можно переходить к их изучению. При первоначальном знакомстве с книгой полезно сначала внимательно изучить аннотацию, оглавление, введение, заключение, список литературы. Список литературы должен быть достаточно полным и характеризовать осведомленность студента в изучаемой проблеме. Количество используемых источников характеризует объем проделанной студентом работы, поэтому служит важным критерием для ее оценки.

Важнейшей задачей при работе с литературными источниками нужно обратить внимание на изучение основных понятий, научных и практических проблем изучаемой темы, разных точек

зрения на нее, основных теоретических и эмпирических подходов к ее исследованию. Необходимо провести анализ, сравнение, группировку, систематизацию и обобщение собранных материалов, и не ограничиваться простой компиляцией традиционных учебных знаний или теоретических рассуждений из научных трудов. Работа не должна носить репродуктивный характер.

Прежде чем делать выписки или конспектировать источник, необходимо зафиксировать точное библиографическое его описание. Это потребуется вам при оформлении списка литературы. Выписки и конспекты работ целесообразно делать на отдельных листах, так как это создаст определенные удобства в классификации материалов на завершающем этапе при написании текста работы, позволит быстрее классифицировать источники по содержанию информации.

2.2. Конспектирование

Конспектирование, представляет собой систематизированную, логически связную форму записи, включающую выписки, тезисы, дополненные мыслями и комментариями студента. В конспект могут войти также отдельные части текста, цитируемые дословно, факты, примеры, цифры, схемы. Конспект может быть текстуальным и свободным. В текстуальных конспектах доминируют цитаты автора, выписываются выводы, дающие яркую и меткую формулировку того или иного положения. Свободные же конспекты составляются в виде систематизированной записи положений изучаемой проблемы словами конспектирующего.

Конспект лекций должен иметь следующую структуру:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

1.2. Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа — форма самостоятельной работы, направленной на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины. Основная задача выполнения контрольной работы по предмету это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу. Если тема предполагает научно-исследовательский аспект, то в содержании контрольной работы должны быть представлены результаты исследования. Темы и варианты контрольных работ представлены в методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине для студентов заочной формы обучения и студентов, обучающихся по сокращенной программе.

При выполнении контрольной работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме (книг и статей). Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники, а также учебники, желательно использовать не менее четырех источников.

При выполнении контрольной работы студент должен усвоить следующие основные умения:

- ✓ самостоятельный поиск информации по заданной теме;
- ✓ отбор существенной информации, необходимой для полного освещения изучаемой проблемы, отделение этой информации от второстепенной (в рамках данной темы);
- ✓ анализ и синтез знаний и исследований по проблеме;
- ✓ обобщение и классификация информации по исследовательским проблемам;
- ✓ логичное и последовательное раскрытие темы;
- ✓ обобщение знаний по проблеме и формулирование выводов из литературного обзора материала;
- ✓ грамотное построение научного реферативного текста.

Требования к оформлению контрольной работы:

Выполняется в отдельной тетради. Выдается на установочной лекции.

Контрольная работа (КР) для заочников состоит из выполнения опорного конспекта лекционного материала и выполнения практической части.

Конспект по модулям:

Модуль 1. Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений.

Модуль 2. Оценка коммерческой эффективности проектных решений.

Модуль 3. Оценка общественной эффективности проектных решений

1.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины и осуществлению контрольных мероприятий

1.3.1. Планирование и организация изучения дисциплины.

Планирование и организация изучения дисциплины приведены в технологической карте работы студента и преподавателя, которая включает:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- содержание СРС (перечень тем рефератов и докладов к семинарам; варианты индивидуальных заданий) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Технологическую карту преподаватель предоставляет на первой неделе.

1.3.2. Система контроля.

Измерению и оценке подлежат все результаты обучения по всем видам учебной деятельности путем тестирований, опросов и проверки результатов, самостоятельно выполненных студентом работ, предусмотренных программой курса. Содержание дисциплины отструктурировано по 3 разделам (модулям):

- Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений;
- Оценка коммерческой эффективности проектных решений;
- Оценка общественной эффективности проектных решений;

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплины студент должен **демонстрировать** следующее:

ОК 7 - Способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать: теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений

Уметь: решать типичные задачи по эколого-экономической оценке проектных решений на основе стандартных алгоритмов решения

Владеть: навыками решения задач по эколого-экономической оценке проектных решений на основе стандартных алгоритмов решения

ПК 5 - готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

Знать: основные показатели оценки коммерческой и общественной эффективности проектных решений, их зависимость от использованных технических средств и технологий, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

Уметь: решать задачи по оценке коммерческой и общественной эффективности проектных решений, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду на основе стандартных алгоритмов решения

Владеть: навыками решения задач по оценке коммерческой и общественной эффективности проектных решений, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду на основе стандартных алгоритмов решения

ПК 8 - способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

Знать: теоретические основы эколого-экономического анализа в создании энерго- ресурсосберегающих технологий

Уметь: решать теоретические задачи эколого-экономического анализа в создании энерго-ресурсосберегающих технологий

Владеть: навыками решения теоретических задач эколого-экономического анализа в создании энерго-ресурсосберегающих технологий

В таблице 1 представлена совокупность контрольных мероприятий и распределение баллов по соответствующим видам учебной деятельности. Исходя из трудоёмкости блока, составляющей 6 ЗЕТ максимальный балл в каждом блоке составляет **216**.

Таблица 1 – Контрольные мероприятия и распределение баллов по видам работ
очная форма обучения

№	Виды учебной деятельности			Максимальное количество баллов
Нормативный фонд				
1	Конспект лекций модуля			0-16
2	Защита работ (тем) модуля			0-48
3	Защита индивидуального задания			0-8
4	Выполнение и защита курсовой работы			0-40
5	Итоговое контрольное испытание			0-40
Поощрительный фонд				
6	Участие в студенческих конференциях	10 (участие)	15 (2-3 место)	20 (победитель)
7	Оценка ППС: - участие в дискуссиях, коммуникация с группой; - пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса			4 балла
Фонд штрафных баллов				
8	Нарушение сроков предоставления работ по неуважительной причине <ul style="list-style-type: none"> • на 1-7 дней применяется поправочный коэффициент 0,85 • на 8-14 дней – коэффициент 0,7 • если работа не представлена в течение 14 дней после установленного срока и до окончания учебного блока, она считается невыполненной 			

Заочная форма обучения

№	Виды учебной деятельности			Максимальное количество баллов
Нормативный фонд				
1	Конспект лекций модуля			0-8
2	Защита работ (тем) модуля			0-24
3	Индивидуальная работа			0-70
4	Выполнение и защита курсовой работы			0 - 40
5	Итоговое контрольное испытание			0-40
Поощрительный фонд				
6	Участие в студенческих конференциях	10 (участие)	15 (2-3 место)	20 (победитель)
7	Оценка ППС: - участие в дискуссиях, коммуникация с группой; - пунктуальность и участие во всех мероприятиях курса			4 балла
Фонд штрафных баллов				
8	Нарушение сроков предоставления работ по неуважительной причине <ul style="list-style-type: none"> • на 1-7 дней применяется поправочный коэффициент 0,85 • на 8-14 дней – коэффициент 0,7 • если работа не представлена в течение 14 дней после установленного срока и до окончания учебного блока, она считается невыполненной 			

В начале учебного блока преподаватель выдаёт студентам форму «Листа самоконтроля», в котором фиксируются результаты контрольных мероприятий, а также даты выполнения.

Ведение записей текущего контроля у преподавателя осуществляется в журнале, в котором фиксируются посещаемость и результаты текущего контроля учебной работы студентов.

Для проведения текущего контроля, а также в процессе промежуточной аттестации для измерения и оценки результатов обучения на уровнях знания, понимания и применения преподавателем используются контрольно-измерительные материалы, наименование тематик которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Тематическая структура текущего контроля.

№	Наименование модуля дисциплины	Наименование темы
1	Модуль 1. Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений	T1 – Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений.
2	Модуль 2. Оценка коммерческой эффективности проектных решений.	T2 – Оценка коммерческой эффективности проектных решений.
3	Модуль 3. Оценка общественной эффективности проектных решений	T3 – Оценка общественной эффективности проектных решений
4	Промежуточная аттестация	T5 - Содержание теоретического материала дисциплины

В таблице 3 представлены баллы по видам контрольных мероприятий, начисляемые в зависимости от уровня качества содержания с учётом поправочного коэффициента.

Таблица 3 - Шкала скидки баллов по уровням качества содержания

№	Форма оценки	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовл – но (0,5)	Неудовл – но (0,0)
1	Тестирование по модулю	8,0	6,0	4,0	0,0
2	Итоговое контрольное испытание	40,0	30,0	20,0	0,0

Окончательная оценка выставляется по значению итогового («накопленного») балла по всем видам контрольных мероприятий, который соотносится со шкалой оценки.

Таблица 4 – Шкала оценки

Трудоемкость дисциплины		Итоговая оценка по дисциплине											РС
		Неуд. 2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5		
ЗЕТ	Макс. балл	F	D	D+	C-	C	C+	B-	B	B+	A-	A	ЕС
6.0	216	0-107	108-117	118-127	128-138	139-149	150-161	162-171	172-181	182-193	194-204	205-216	Балл

Модуль 1 Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений					
	Вид занятия	Вид контроля	Σ рейтинг	Дата	Фактические баллы
1	Лк	Конспект лекций 1 модуля	0-8		
	Пр	Защита работ (тем) по модулю 1	0-24		
Тестирование по модулю 1			0-4		
Итого по модулю 1			36		
Модуль 2 Оценка коммерческой эффективности проектных решений.					
	Вид занятия	Вид контроля	Σ рейтинг		
2	Лк	Конспект лекций 2 модуля	0-8		
	Пр	Защита работ (тем) по модулю 2	0-24		
Тестирование по модулю 2			0-4		
Итого по модулю 2			36		
Модуль 3 Оценка общественной эффективности проектных решений					
	Вид занятия	Вид контроля	Σ рейтинг		
3	Лк	Конспект лекций 3 модуля	0-16		
	Пр	Защита работ (тем) по модулю 3	0-48		
Итого по модулю 3			64		
Итого по модулям 1, 2, 3			136		
Выполнение и защита курсовой работы			40		
Итоговое контрольное испытание			40		
Итого количество баллов: 136+40+40= 144			216		

Модуль 1 Теоретические основы эколого-экономической оценки проектных решений					
	Вид занятия	Вид контроля	Σ рейтинг	Дата	Фактические баллы
1	Лк	Конспект лекций 1 модуля	0-8		
	Пр	Защита работ (тем) по модулю 1	0-6		
Итого по модулю 1			14		
Модуль 2 Оценка общественной эффективности проектных решений					
	Вид занятия	Вид контроля	Σ рейтинг		
2	Лк	Конспект лекций 2 модуля	0-8		
	Пр	Защита работ (тем) по модулю 2	0-12		
Итого по модулю 2			20		
Модуль 3 Оценка общественной эффективности проектных решений					
	Вид занятия	Вид контроля	Σ рейтинг		
3	Лк	Конспект лекций 3 модуля	0-8		
	Пр	Защита работ (тем) по модулю 3	0-24		
Итого по модулю 3			32		
Итого по модулям 1, 2, 3			66		
Контрольная работа			70		
Выполнение и защита курсовой работы			40		
Итоговое контрольное испытание			40		
Итого количество баллов: 66+70+40+40= 216			216		

